

## SYLLABUS DEL CORSO

### Marine Molecular Biology

2122-2-F7502Q019

---

#### Obiettivi

In questo corso saranno trattati aspetti basilari della biologia molecolare e cellulare degli organismi marini. Gli argomenti trattati comprendono metodologie ed applicazioni della biologia molecolare per lo studio di processi biologici a livello di interi ecosistemi. Alla fine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di definire specifici problemi biologici attraverso marcatori molecolari, di progettare procedure sperimentali compatibili e di definire protocolli analitici necessari.

#### Contenuti sintetici

Principi ed applicazioni di tecniche di Biologia Molecolare (genomica, trascrittomica e proteomica) per lo studio dell'ecologia marina

#### Programma esteso

**Modulo 1: Metodiche di Biologia Molecolare per lo studio della biologia e dell'ecologia marina.**

Introduzione

- Organizzazione e struttura dei genomi.
- Principi dell'evoluzione molecolare dei geni.
- Relazione tra regolazione genica e funzioni biologiche.

- La genomica in ecologia marina:
  - Metodi di sequenziamento del genoma: metodo dei dideossinucleotidi, primer walking, pyrosequenziamento, uso di terminatori reversibili, sequenziamento mediante ligazione, metodi di sequenziamento su larga scala: shot-gun sequencing di interi genomi, cyclic array
  - Polymerase Chain Reaction (PCR): principi ed applicazioni in ecologia marina
  - Identificazione di specie mediante barcoding.
- Transcrittomica:
  - Real-time polymerase chain reaction quantitativa (QPCR): principi e tipi di sonde;
  - Analisi assolute e relative
    - DNA arrays: array a cDNA ed a oligonucleotidi
    - analisi comparative di funzioni cellulari basate su array.
- Proteomica:
  - Preparazione di estratti di proteine da batteri, tessuti di animali e da piante.
  - SDS PAGE e rilevamento di proteine specifiche mediante analisi di Western.
  - elettroforesi bidimensionale, 2D: pattern di proteine in 2D, spettrometria di massa e analisi comparative.

## **Modulo 2: Applicazione di markers molecolari in biologia ed ecologia marine**

- Introduzione:
  - Tipi di markers molecolari e loro applicazione
  - Concetti di base nell'evoluzione
  - Concetti specifici in genetica
- Markers individuali
  - Il codice a barre della vita rivisitato - uno strumento per comprendere la biologia
  - Parentela e assenza di, relazioni
- Markers e popolazioni
  - Principi di base di genetica delle popolazioni
  - Filogeografia
- Markers and species
  - Speciazione
  - Filogenesi
  - Biogeografia
- Markers e comunità
  - Metagenomica
  - Specie invasive
- Conservazione genetica in ambiente marino

## **Prerequisiti**

Conoscenza di base della Biologia Molecolare e dell'Ecologia

## **Modalità didattica**

Il corso sarà articolato in lezioni frontali.

## **Materiale didattico**

Gli studenti possono utilizzare come testo generale "Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction" T.A. Brown, settima edizione. Il materiale didattico utilizzato a lezione è disponibile sulla piattaforma dell'e-learning.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Il corso sarà tenuto nel primo semestre secondo un calendario che verrà pubblicato.

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame è orale. Gli studenti presenteranno un lavoro di ricerca originale basato su un approccio di biologia molecolare e risponderanno a domande sui principi e le applicazioni di tecniche presentate durante il corso. Il voto viene conferito in trentesimi.

## **Orario di ricevimento**

Il docente riceve su appuntamento da lunedì a venerdì dalle 9.00 alle 17.00

---